Fazieswechsel und Tektonik im Raume von Burgkunstadt/Ofr.

(Auszug)

Inauguraldissertation

der Naturwissenschaftlichen Fakultät

der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

zur

Erlangung des Doktorgrades

vorgelegt von

Wulf Hegenberger
aus Klingenthal/Sa.

Universitäts-Buchdruckerei Junge & Sohn
Erlangen 1966

Als Dissertation genehmigt von der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Erlangen-Nürnberg

Tag der mündlichen Prüfung: 18. Mai 1966

Dekan: Universitätsprofessor Dr. E. Wirth

Berichterstatter: Universitätsprofessor Dr. B. v. Freyberg

Universitätsprofessor Dr. W. Schwan

UNIV. LEIDEN BIBL.

Sonderdruck aus: „Geologische Blätter für Nordost-Bayern", Jahrgang 16 (1966), Heft 4.

Geol. Bl. NO-Bayern	Band 16	Heft 4	Seite 191—200	Erlangen 9. 12. 1966

Fazieswechsel und Tektonik im Raume von Burgkunstadt/Ofr.

Von Wulf Hegenberger, Erlangen

Eine Neuaufnahme des Blattes Burgkunstadt (Hegenberger 1966) hatte folgende Ergebnisse:

a) Stratigraphie

1. Blasensandstein, Kbl, 40—45 m

Die oberste Lehrbergbank überlagert in der SO-Ecke des Blattes der Kbl-Basisletten mit 4,5 m roten, partienweise grünen Tonen. Die Hauptmächtigkeit des Blasensandsteines, ca. 30 m, bildet eine Folge von überwiegenden Sandsteinpaketen und wechselndem Anteil roter und grüner Tonzwischenlagen (bis 2 m mächtig) mit vereinzelten Karbonatbänken und Karbonathorizonten. Dabei herrschen im Unterteil der Sandstein-Ton-Folge dünnbankige Sandsteine vor, im Oberteil dickbankige von 0,5—2,0 m mit zurücktretendem Tonanteil. Die Körnigkeit zeigt in horizontaler und vertikaler Erstreckung raschen Wechsel von feinkörnigem Sandstein bis zur Grobarkose. Trockenrisse, Netzleisten, Rippelmarken, Wülste, Tongallen usw. als Zeichen sich rasch ändernder Schüttungsverhältnisse sind häufig und reichen von hier ab bis in den Burgsandstein. Karbonatische Bindung tritt in den meisten Bänken auf, quarzitische Bindung seltener, unregelmäßig-partienweise. Daher ließ sich ein bestimmter Quarzit-Leithorizont, wie der „Erbsquarzit" Reul's (1953), nicht abtrennen. Die Grenze Kbl/Kc wurde über die Grenzletten gelegt, die in den Bohrungen als mehrere Meter (2—12 m) mächtiger, vorwiegend rot gefärbter Tonhorizont auftreten, dem verschiedentlich sandige Partien mit Karbonat zwischengeschaltet sind.

2. Coburger Bausandstein, Kc, ?10—19 m

Im W des Blattes läßt sich über Tage die von Loretz (1895a und 1895b) für die Umgebung von Coburg aufgestellte Dreiteilung in Unterbank—Zwischenletten—Oberbank nachweisen. Die Unterbank (2—6 m mächtig) ist zwischen Marktzeuln und Horb kompakt, fk—mk, stellenweise sehr gk. Die Zwischenletten bestehen aus grünem, z. T. sandigem Ton, 2—10 m messend. Die Oberbank folgt mit schwankender Untergrenze über dem Zwischenletten als mk, nach oben fk werdender Sandstein („Unterer Semionotensandstein"). Die Mächtigkeit (2—3,5 m) tritt hinter der der Unterbank zurück.

Nach O zu verschmelzen die beiden Bänke durch Auskeilen des Zwischenlettens (nur in Bohrungen nachweisbar) auf Grund der randnäheren Lage. Dieser Vorgang ist in der östlichen Hälfte von Blatt Burgkunstadt zu erwarten, denn auf den Blättern Thurnau (Reul 1953) und Kulmbach (Gudden 1955) lassen sich Ober- und Unterbank nicht mehr trennen. Von den Bohrprofilen gibt lediglich Burgkunstadt V den Coburger Bausandstein mit seiner Dreigliederung wieder als nochmaliges, isoliertes Auftreten. In zwei weiteren, von Burgkunstadt V jeweils 500 m entfernten Bohrungen finden sich nur Sandsteine ohne mächtigere Tonlagen. In allen Bohrungen, in denen der Coburger Bausandstein keine Untergliederung mehr aufweist, läßt er sich jedoch im Ganzen als Sandsteinpaket zwischen den überwiegend roten Grenzletten des Kbl im Liegenden und den Heldburger Gipsmergeln oder den ihnen entsprechenden stark grüntonigen Sandsteinen im Hangenden ausscheiden.

3. Unterer Burgsandstein (Heldburgstufe), Kbu, ca. 40 m

Die Untere Heldburgstufe (Heldburger Gipsmergel, Kbu_1, 14—21 m) entspricht im W-Teil des Untersuchungsgebietes der Ausbildung des locus typicus der Coburger Gegend: Dunkelolivgrüne Letten, im verwitterten Zustande schwärzlich mit grünem Schimmer; zwischengeschaltet finden sich reichlich grau-bräunliche Karbonatbänke bis 35 cm Dicke. Letten und Karbonatbänke werden stellenweise feinsandig. Die Untergrenze dieses Komplexes ist klar durch die Sandschüttung des Coburger Bausandsteines gegeben, die Obergrenze durch das Einsetzen der Schüttungen der Mittleren und Oberen Heldburgstufe. Letztere Grenze ist in den Bohrungen nicht sehr markant, da der Kbu_{2+3} stellenweise stark tonig (grünlich) ist.

Die Heldburger Gipsmergel versanden nach SO, gegen den Beckenrand zu, wie sich hauptsächlich an Bohrungen feststellen läßt. Das Versanden geschieht allmählich, doch mit unregelmäßigen horizontalen Übergängen. Die Bohrung Horb erbrachte fast nur fk, z. T. tonigen Sandstein; in einem ehemaligen Eisenbahneinschnitt 100 m westlich davon sind jedoch reine Letten mit Karbonatbänkchen erschlossen; im NO-Teil des Einschnittes versanden die Tone, daneben schalten sich sehr harte, karbonatisch gebundene, fk Sandsteinbänke von 0,5 m Mächtigkeit dazwischen. In den Bohrungen Burgkunstadt sind die Gipsletten wieder vollkommen ausgebildet, während sie von da ab nach dem Beckenrand zu gegenüber dem Sandstein stark zurücktreten: in den östlich und südöstlich von Burgkunstadt gelegenen Bohrungen Prügel und Mainroth läßt sich der Horizont des Kbu_1 an grüntonigen Sandsteinen wiedererkennen. Der neue Straßeneinschnitt zwischen Prügel und Maineck erschließt die Folge vom Unteren Burgsandstein bis zum Coburger Bausandstein. Der Oberteil der Heldburger Gipsmergel ist hierin stark versandet, mit undeutlicher Grenze zum Kbu_{2+3}, der Unterteil besteht aus typischen grünen Letten mit Karbonatbänkchen und einzelnen Sandeinschaltungen. Durch das 5—12° nach WNW gerichtete Schichteinfallen kommt nach O der Coburger Bausandstein neben den Kbu_1 zu liegen. Auf dem östlichen Anschlußblatt Kulmbach findet sich die Fazies der Heldburger Gipsmergel in der Bohrung Fassoldshof (bereits sandig); Reul (1953, S. 16) erwähnt sie im O-Teil des Blattes Thurnau. Das unregelmäßige Übergangsgebiet mit versandenden Gipsmergeln zieht sich also weit nach O hin.

Die Mittlere und Obere Heldburgstufe (Kbu_{2+3}, 20—25 m) wird überwiegend von Arkosesandsteinen eingenommen, meist fk—mk, stellenweise bis sehr gk werdend; mürbe oder leicht karbonatisch gebunden. Zwischengeschaltet sind Tonkomplexe bis zu mehreren Metern Mächtigkeit, vorwiegend grün, nach oben nimmt die rote Färbung zu. Die fk Partien, die vor allem über den Gipsmergeln vorherrschen („Oberer Semionotensandstein"), zeigen intensive Schrägschichtung, bei der dünne Sandsteinbänkchen mit grünen Tonlagen abwechseln. Im Oberteil schließen sich die Sandsteine des Kbu häufig zu einem mehrere Meter mächtigen, fk—mk-Komplex zusammen, der an Prallhängen des Mains und der Rodach in einzelnen Felsen oder Felsbändern herauswittert. Er wurde früher stellenweise als Stubensandstein abgebaut. In den obersten Partien tritt stärkere karbonatische Bindung auf. Am östlichen Blattrand (zw. Tüschnitz und Hall) wird dieser obere kompakte Sandstein gk und gleicht in seiner Ausbildung mit Quarzgeröllchen dem Oberen Burgsandstein.

4. Fazieller Wechsel im Kbu; Problem des Grenzkarbonatlettens

Thürach (1889, S. 42) benannte den „überwiegend Mergel, Steinmergel und Gips und nur untergeordnet Sandsteine" enthaltenden Kbu als „Heldburger Stufe", den fast nur aus Sandsteinen bestehenden als „Unteren Burgsandstein". In der Praxis spricht er jedoch auch dann von „Heldburger Stufe" in Beziehung auf den ganzen Kbu, wenn nur der Kbu_1 als Gipsmergel ausgebildet ist und die höheren Abteilungen weitgehend aus Sandsteinen bestehen. Arndt (1933) wählte dafür die Bezeichnung „Heldburger Fazies" und für die überwiegende Sandsteinbildung des ganzen Kbu „Nürnberger Fazies".

Obgleich auf Blatt Burgkunstadt im Kbu_{2+3} der Sandstein überwiegt, liegt es also teilweise im Gebiet der Heldburger Fazies, teilweise im Übergangsbereich zur Nürnberger Fazies, die nach O und SO auf den Blättern Thurnau (Reul 1953) und Kulmbach (Gudden 1955) überwiegt. Gegenüber der Heldburger Fazies treten neben den erwähnten faziellen Änderungen zwei Abweichungen auf:

1. die Mächtigkeitsabnahme und 2. der Grenzkarbonatletten im Liegenden.

Die Mächtigkeit des Kbu sinkt geringfügig von 40—45 m der Heldburger Fazies im Untersuchungsgebiet auf 35—40 m der Nürnberger Fazies in seiner nächsten Umgebung (Reul 1953, Gudden 1955), wobei zu den bisherigen Kbu-Mächtigkeiten auf den Blättern Thurnau und Kulmbach noch ca. 5 m Grenzkarbonatletten hinzugerechnet wurden (Nach B. v. Freyberg, 1965, S. 139 stellt der Grenzkarbonatletten den Kbu-Basisletten dar.) Für die Vermutung, daß das Absinken der Mächtigkeit durch die Verringerung der Letten hervorgerufen wird, bringen die Bohrungen keinen eindeutigen Beweis. Die stark versandete Bohrung Horb, kombiniert mit dem Oberflächenprofil des Kbu_{2+3}, ergibt über 40 m Kbu. Die Bohrungen Burgkunstadt in reiner Heldburger Fazies weisen die normale Mächtigkeit von 40—45 m auf; von da ab nach SO sinkt sie dann bei den versandeten Profilen und Mainroth auf ca. 35 m ab.

Im Blattgebiet folgen direkt über der Oberbank des Coburger Bausandsteines die Heldburger Gipsmergel. Auf den östlich und südöstlich angrenzenden Blättern Kulmbach (Gudden 1955), Thurnau (Reul 1953) und Weismain (Viohl 1963) tritt der mehrere Meter mächtige, rote Grenzkarbonatletten auf, den Kbu gegen den Kc abgrenzend.

Lediglich in der Bohrung Prügel folgen unter grüntonigem Sandstein und sandigem, grünem Ton, die dem Kbu_1 entsprechen, 2 m rote, sandige Tone ohne Karbonat; in ihnen steht die Bohrung, ohne daß ihre Untergrenze erreicht wird (bei dem stark wechseln-

den Vorkommen des Karbonats im Grenzkarbonathorizont braucht es von einer Bohrung nicht getroffen zu werden); östlich davon tritt der Kbu_1 an der Straße nach Maineck jedoch wieder in grünen Letten mit Karbonatbänkchen auf, unter denen unmittelbar der Coburger Bausandstein folgt. In der Bohrung Mainroth folgen unter dem versandetem Kbu_1 0,6 m mk—gk Sandstein und Karbonat; es wäre zu gewagt, hierin den Grenzkarbonatletten zu sehen. Der Bohrung Prügel mit möglichem Grenzkarbonatletten stehen drei Bohrungen (Horb, Mainroth, Fassoldshof) mit versandetem Kbu_1 gegenüber, in denen keine Anzeichen eines solchen Horizontes nachzuweisen sind.

Beim Übergang der Heldburger in die Nürnberger Fazies auf Blatt Burgkunstadt bildet sich also der Grenzkarbonatletten nicht in unmittelbarer Fortsetzung des Gipslettens aus, vielmehr wird die Grenze Coburger Bausandstein/Unterer Burgsandstein undeutlich oder verschwindet völlig, so daß ein Sandsteinkomplex entsteht, der vom Blasensandstein bis zum Mittleren Burgsandstein reicht. Plötzlich und anscheinend nicht in direkter Fortsetzung der grünen Heldburger Letten müssen dann die roten Tone einsetzen.

5. Mittlerer und Oberer Burgsandstein, 100—118 m

Für die eng mit Blatt Sonnefeld (Hahn 1964) übereinstimmende Schichtausbildung wurden großteils die dort angewandten Bezeichnungen übernommen — die Letten erhielten andere Symbole. Die bereits dort schlecht zu trennenden Bänke E und F im Kbo wurden zusammengefaßt. Die Unterteilung erfolgte im Anschluß an Haarländer (1955) an Hand der Lettenlagen, die den Sandstein in einzelne Folgen unterteilen, welche jeweils dem Vorstoß eines Cyclus (im Sinne B. v. Freyberg's 1965) entsprechen.

Feuerletten		(Hangendes)
Bank E und F	30—40 m	
D/E-Letten	1—6 m	
Bank D	2—18 m	Oberer Burgsandstein, Kbo, 53—65 m
Kbo-Basisletten	7—18,5 m	
— — — — —		
Bank C	ca 10 m	
B/C-Letten	3—6 m	
Bank B	ca 8 m	
A/B-Letten	3—4 m	Mittlerer Burgsandstein = Dolomitische Arkose, Kbm, 40—55m
Bank A	ca 12 m	
Kbm-Basisletten	0—10 m	
Unterer Burgsandstein		(Liegendes)

Stellenweise können einzelne Bänke völlig durch Tone oder (im Kbm völlig, im unteren Kbo teilweise) durch Karbonat ersetzt sein;

umgekehrt werden die Tone durch Sandstein verdrängt. Grüne Tone haben noch einen hohen Anteil am Kbm-Basisletten, treten dann stark zurück zu Gunsten roter Tone mit Karbonat und erscheinen zunehmend wieder im Oberteil des Kbo gegen den Feuerletten zu. Im Gegensatz zu den übrigen Lettenlagen, die höchstens wenig deutliche Stufen im Anstieg bilden, formt der Kbo-Basisletten eine breite Verebnung, versandet jedoch ebenfalls stellenweise völlig.

In den obersten 10—20 m des Kbo lassen sich zwei verschiedene Ausbildungen beobachten. Einmal bestehen die Ablagerungen aus einer kompakten Serie von mk—gk Arkosesandstein mit Geröllen (Grenzarkose v. Edlinger's 1959, S. 92; Karbonatische Bindung kommt darin in unserem Untersuchungsgebiet allerding nicht vor). In der anderen Ausbildung wird der kompakte Sandstein nach oben zunehmend aufgelöst durch grüne und rote Tone und tonige Horizonte — die morphologisch allerdings nicht in Erscheinung treten. Grobkörnigkeit tritt zurück gegen mk-fk Sandsteine mit stellenweise geringem Feldspatgehalt; die Ablagerungsverhältnisse schwanken stark und ändern sich rasch. Die Grenze zum Feuerletten wird fließend und wurde mit der letzten Sandschüttung gezogen. An einer Stelle tritt in der Übergangsregion Karbonat auf.

6. Mächtigkeitsverhältnisse im Kbm und Kbo

Die Mächtigkeiten des Kbm und Kbo auf Blatt Burgkunstadt überragen die der Umgebung. Auf Blatt Sonnefeld mißt Hahn (1964) 88 m; auf Blatt Thurnau Reul (1953) ca. 60 m (25—30 m Kbm, 30 m Kbo); die Mächtigkeiten auf Blatt Kulmbach (Gudden 1955) und auf Blatt Kronach (Schreiber 1956) ähneln denen von Thurnau. Vergleicht man die Mächtigkeiten der einzelnen Bänke und Zwischenletten unseres Gebietes mit denen von Hahn, so ergibt sich, daß sich die Zunahme auf sämtliche Bereiche erstreckt, jedoch besonders stark im Kbo ist.

Die Zone hoher Mächtigkeit des Kbm und Kbo setzt — von O her gesehen — in der Grenzregion der Blätter Kulmbach und Burgkunstadt rasch ein, erreicht um Burgkunstadt ihr Maximum mit beinahe 120 m (gegenüber 60 m auf Blatt Kulmbach) und läuft — sich leicht verringernd — nach W und SW weiter. Auf Blatt Lichtenfels (W. Schirmer 1966) fehlen durchgehende Profile; auf Blatt Ebensfeld erreichen Kbm und Kbo nach freundlicher Mitteilung von Herrn Janetzko ca. 100 m. Nach N verebbt die Zone langsam: Schreiber (1956) gibt vom O-Teil des Blattes Kronach zwar nur ca. 60 m an (30—35 m Kbm, 30 m Kbo) — was im NO eine ebenso scharfe Begrenzung wie im O anzeigt —,

Hahn (1964) auf Blatt Sonnefeld bereits 88 m (44 m Kbm, 44 m Kbo) und Opitz (1964) auf Blatt Coburg ca. 80 m (45—50 m Kbm, 30 m Kbo). Hoffmann (1965) stellt auf Blatt Seßlach fest, daß die Mächtigkeit von 92 m (44 m Kbm, 48 m Kbo) im S auf 84 m (53 m Kbm, 31 m Kbo) im N sinkt. Aus diesen Angaben ist ebenfalls ersichtlich, daß die Hauptschwankungen der Mächtigkeiten im Kbo stattfinden.

Die südliche Begrenzung der Zone hoher Mächtigkeit läßt sich unter der nördlichen Frankenalb nicht feststellen.

Außer durch die hohe Mächtigkeit des Kbm und Kbo nahm der engere Burgkunstädter Raum schon vorher eine gewisse Sonderstellung ein, da hier — wie gezeigt — der Coburger Bausandstein noch in seiner Dreigliederung und der Kbu_1 in der salinaren Fazies der Heldburger Letten abgelagert wurde, obwohl beide weiter westlich bereits in randnäherer Ausbildung auftreten. Die Mächtigkeit des Kbu nimmt von W nach O kaum ab. Es überlagern sich hier das Verflachen des Beckens zum Rande hin und das beginnende Eintiefen des Burgkunstädter Troges. Mit Beginn des Kbm muß eine Eintiefung des Gebietes angenommen werden, die im Kbo ihren Höhepunkt erreichte und sich im Feuerletten wieder ausglich.

b) Schwermineralien

Untersucht wurden 87 Proben aus der Schichtenfolge Blasensandstein — Oberer Burgsandstein, die zumeist Bohrungen entstammten. Den Blasensandstein kennzeichnet gegenüber den Hangendschichten Apatit-Vorherrschaft (35—80 % ap). Gegen den Coburger Bausandstein hin nimmt der Apatitgehalt ohne scharfen Einschnitt ab und kann bereits im oberen Blasensandstein stark reduziert sein. In der Schichtenfolge vom Coburger Bausandstein bis in den Mittleren Burgsandstein überwiegt Granat; die scharfe Grenze, die Schnitzer bei Bayreuth und Erlangen an der Wende Kbu/Kbm bzw. im Kbu feststellt (1954, S. 63; 1960, S. 46) fehlt hier völlig, was sich dadurch erklären läßt, daß diese Gebiete zumindest für den Burgsandstein einem anderen Schuttfächer angehören als Burgkunstadt, was Schnitzer (1960) für den Kbo bereits feststellte. Die starke Zirkon-Vormacht einzelner dadurch schlagartig herausfallender Proben wird durch die anormal geringe Korngröße dieser Schwermineralproben erklärt (s. Schnitzer 1960, S. 39); es ist also nur ein vorgetäuschtes Schwanken des Spektrums. Turmalin und Rutil treten in mehreren Proben verstärkt auf, es handelt sich dabei um lokale Anreicherungen. Im Mittleren Burgsandstein macht sich ein Umschwung der Spektren

zu überwiegendem Zirkongehalt bemerkbar, der bis in den Oberen Burgsandstein anhält; im Oberteil des Kbo stellt sich wieder Granatvormacht ein. Zwei Bohrprofile und ein Oberflächenprofil geben einen guten Vergleich und verdeutlichen das vertikale Schwanken dieses Umschwunges auf geringe Entfernung. Eine Grenzziehung mit Hilfe dieser Zone der Zirkonvormacht ist daher wegen der Horizontunbeständigkeit nicht möglich.

c) Tektonik

An großen Bauelementen folgen von SW nach NO: Die Kordigastmulde als nördlicher Ausläufer der Frankenalbmulde. Die Weismain-Hochstadter Störungszone trennt sie von der nächsthöherliegenden Stufe, der Obristfeld-Kirchleuser Scholle, die nach NO einfällt und eine Mulde formt, welche nach NW in einen Graben übergeht (Küpser Mulde und Kümmelberg-Eichberg-Graben). Die Kulmbacher Störung (bereits nördlich außerhalb des Gebietes) schneidet den NO-Flügel der Mulde ab und begrenzt damit diese Scholle. Von einer herzynisch streichenden Sattelachse, die über Prügel durch das Maintal nach Marktzeuln zieht, fallen die Schichten nach S in die Frankenalbmulde ein, nach N auf die Kulmbacher Störungszone zu. Durch die Küpser Mulde und das Schichtabtauchen nach N—NO erhielt sich mit Reliefumkehr noch nördlich des Maines der Jura, der bei Kirchleus (Blatt Kulmbach, G u d d e n 1955) bis zum Malm Gamma hinaufreicht.

Die Weismain-Hochstadter Störungszone (Fortsetzung der Kasendorf-Thurnauer Störungszone R e u l's 1953 und der Weismainer Störungszone V i o h l's 1963) läuft von Weismain aus unter dem Weismainalluvium nach NNW. Mit ca. 50 m Sprunghöhe verwirft sie Rhät und Feuerletten, die auf der östlichen Talseite mit 20—30° nach W einfallen, gegen Lias Delta, der auf der östlichen Seite flach in die Kordigastmulde eintaucht. Westlich der Kienmühle trifft diese steilherzynische Störung auf einen herzynisch streichenden Bruch, der südlich von Baiersdorf nahe der südlichen Blattgrenze mit zwei Störungen einsetzt und bei Woffendorf mit 140—180 m Sprunghöhe Rhätsandstein gegen Kbm und Kbo versetzt. Nach Überqueren des Weismaintales läuft die Störungszone mit ca. 250 m Sprunghöhe in herzynischer Richtung und schneidet den Jura gegen das Keupervorland ab. Am Kreibitzenberg südöstlich Wolfsloch fiedert sie in drei Parallelsprünge auf, von denen der östliche (40—90 m Sprunghöhe) noch bei Marktzeuln nachzuweisen ist, wo er Heldburger Gipsletten gegen Blasensandstein verwirft und dann rasch ausklingt. Der mittlere Sprung (30—60 m Sprunghöhe) versetzt in Hochstadt Kbm gegen Kbo und ist nördlich des Maines nicht mehr auffindbar. Nur die

westliche Störung (bei Hochstadt ca. 120 m Versatzbetrag) setzt sich auf Blatt Lichtenfels fort (Aßlitz-Störung Schirmer's 1966). Sowohl bei Baiersdorf wie auch im Gebiet Hochstadt-Marktzeuln spaltet die Störung in Parallelbrüche auf; es entsteht so ein treppenförmiger Abbruch, der im weiteren Verlauf durch verstärktes Einfallen der Schollen kompensiert wird, wodurch die Störungen zum Ausklingen gebracht werden.

Die Motschenbach-Döllnitzer Störungszone (Fortsetzung der Döllnitz-Jösleiner Störungszone Reul's 1953 und der Motschenbacher Störungszone Viohl's 1963) verläuft parallel östlich der Weismain-Hochstadter Störungszone. Alle drei Einzelstörungen, deren Sprunghöhen auf Blatt Burgkunstadt nur zwischen maximal 20 und 50 m betragen, klingen zwischen Prügel und Maineck aus. Eine Verbindung zur Weismain-Hochstadter Störungszone konnte nicht nachgewiesen werden.

Der Horst von Tüschnitz-Schmölz wird durch den Staffelbruch der drei flachherzynischen Störungen des Kümmelberges im S, die Steinachverwerfung im W (wahrscheinliche Fortsetzung der Bergfeldstörung von Schreiber 1956 und Bantz 1965) und die Rodachverwerfung im N gebildet. In ihm stehen die Schichten von den Lehrbergschichten bis zum Mittleren Burgsandstein in einer Umgebung von Feuerletten und Rhät an.

Mehrere weitere Störungen mit Sprunghöhen, die 10—30 m nur stellenweise überschreiten, treten im Landschaftsbild kaum in Erscheinung.

Da keine der Störungen unmittelbar im Aufschluß erschlossen ist, erweisen sie sich nur indirekt durch die Kleintektonik als Abschiebungen.

d) Literaturverzeichnis

Arndt, H.: Erläuterungen zum Blatt Windsheim (Nr. XXII) der Geognostischen Karte von Bayern 1 : 100 000 Teilblatt Windsheim. — München 1933.

Bantz, H.-U.: Stratigraphische und tektonische Untersuchungen auf dem Westteil des Gradabteilungsblattes Kronach. — Diplomarbeit Erlangen 1965. — (Maschinenschrift).

Edlinger, G. v.: Zur Schichtlagerung und Stratigraphie des Keuper-Lias-Gebietes nördlich Bamberg (unter Auswertung zahlreicher Bohrprofile). — Geol. Bl. NO-Bayern, **9**, 86—134, Erlangen 1959.

Freyberg, B. v.: Cyclen und stratigraphische Einheiten im Mittleren Keuper Nordbayerns. — Geologica Bavarica, **55**, 130—145, München 1965.

Gudden, H.: Erläuterungen zur geologischen Karte von Bayern 1 : 25 000 Blatt Nr. 5834 Kulmbach. — München 1955.

Haarländer, W.: Geologie des Blattes Röttenbach. — Erlanger geol. Abh., **13**, Erlangen 1955.

Hahn, L.: Stratigraphie und Tektonik des Keupers und Unteren Lias auf Blatt Sonnefeld. — Diplomarbeit Erlangen 1964. — (Maschinenschrift).

Hegenberger, W.: Fazieswechsel und Tektonik im Raume von Burgkunstadt/Ofr. — Diss. Erlangen 1966. (Maschinenschrift).

——: Erläuterungen zur Geologischen Karte von Bayern 1 : 25 000, Blatt Nr. 5833 Burgkunstadt. — München (im Druck).

Hoffmann, D.: Die Geologie des Keuper-Jura-Gebietes zwischen Itz und Main auf Blatt Seßlach (Nr. 5831). — Dipl. Arbeit Erlangen 1965. (Maschinenschrift).

Loretz, H.: Erläuterungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Blatt Coburg. — Berlin 1895. (1895a).

——: Erläuterungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Blatt Oeslau. — (= Sonnefeld). Berlin 1895. (1895b).

Opitz, W.: Geologische Untersuchungen im Keuper bei Coburg. — Diplomarbeit Erlangen 1965. — (Maschinenschrift).

Reul, K.: Geologie des Kartenblattes Thurnau (Ofr.) 1 : 25 000. — Erlanger geol. Abh., **6**, 1—72, Erlangen 1953.

Schirmer, W.: Stratigraphie, Tektonik und Quartärgeschichte des Gebietes um Lichtenfels/Ofr. — Diss. Erlangen 1966. (Maschinenschrift).

Schnitzer, W. A.: Der Schwermineralgehalt der Randfazies des fränkischen Mittleren Keupers in Tiefbohrprofilen. — Erlanger geol. Abh., **11**, 49—66, Erlangen 1954.

——: Sedimentpetrographische Untersuchungen in der ostbayerischen Trias. — Ber. Geol. Ges. DDR, **5**, 38—54, Berlin 1960.

Schreiber, S.: Faziesverhältnisse des Buntsandsteins und Keupers bei Kronach. — Erlanger geol. Abh., **22**, 1—72, Erlangen 1956.

Thürach, H.: Übersicht über die Gliederung des Keupers im nördlichen Franken im Vergleich zu den benachbarten Gegenden. — Geog. Jh. **1**, 1888, 75—162, Cassel 1888; u. **2**, 1—90, Cassel 1889.

Viohl, G.: Stratigraphische und tektonische Untersuchungen bei Weismain (Ofr.). — Diplomarbeit Erlangen 1963. — (Maschinenschrift).

Lebenslauf

Am 3. V. 1937 wurde ich, Wulf Hegenberger, als 3. Kind des prakt. Arztes Dr. med. Fritz Hegenberger und seiner Ehefrau Marie, geb. Dietterle, in Klingenthal/Sa. geboren. 1939 übersiedelte die Familie nach Nürnberg und 1942 kriegsbedingt nach Dinkelsbühl/Mfr. Dort besuchte ich von 1943—1948 die Volksschule und von 1948—1957 die Oberrealschule, welche ich mit dem Abitur abschloß. Nach einem Auslandsaufenthalt begann ich im WS 1958/59 an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen das Studium der Geologie. Im Februar 1961 legte ich die Diplom-Geologen-Vorprüfung ab, im Dezember 1963 die Diplom-Prüfung. Seitdem beschäftigte ich mich mit der Promotionsarbeit.

Meine akademischen Lehrer waren die Herren Professoren Berninger, Birzer, Blüthgen, Ernst, Fleischmann, von Freyberg, von Gehlen, Heller, Hesse, Meuwsen, Neuhaus, Schnitzer, Schwan Schwemmle, Stammer, Wunder,
Frau Priv.-Doz. Höhl und die Herren Dozenten Lindemann, Osche, Schröder, Stürmer, Tretzel.